

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini, membahas penelitian-penelitian yang berkaitan dengan penerapan model *Technology Acceptance Model* (TAM) dan *End User Computing Satisfaction* (EUCS) dalam berbagai studi. Tinjauan pustaka dilakukan untuk mengetahui variabel yang dapat digunakan dalam model penelitian ini. Rangkuman tinjauan pustaka terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No	Judul	Model	Variabel	Hasil	Peneliti
1	An Investigation of Acceptance Factors in Adopting Smart ID Card App in Sumenep, Indonesia: Integrating TAM and EUCS	TAM + EUCS	1. <i>Perceived usefulness</i> (PU) 2. <i>Perceived ease of use</i> (PEOU) 3. <i>Perceived enjoyment</i> (PE) 4. <i>Content</i> (CON) 5. <i>Accuracy</i> (ACC) 6. <i>Format</i> (FOR) 7. <i>Timeliness</i> (TIM) 8. <i>Attitude</i> (ATT) 9. <i>User satisfaction</i> (US) 10. <i>Acceptance</i> (ACCP)	Accepted: H2: PEOU → ATT H4: CON → ATT H5: ACC → ATT H6: FOR → ATT H8: ATT → ACC H9: ATT → US H10: US → ACC Rejected: H1: PU → ATT H3: PE → ATT H7: TIM → ATT	(Prasetyo dkk, 2023)
2	Integration of Measurement Model in Information System User	TAM + EUCS	1. <i>Perceived usefulness</i> (PU) 2. <i>Ease of use</i> (EOU)	Accepted: H1: CON → ATT H2: ENJ → ATT H3: TIM	(Hidayah dkk, 2019)

Tabel 2.1 (Lanjutan)

No	Judul	Model	Variabel	Hasil	Peneliti
	<i>Acceptance</i>		3. <i>Enjoyment</i> (ENJ)	→ ATT H4: ATT → ACCP	
			4. <i>Content</i> (CON)	H5: ATT → US H6: US → ACCP	
			5. <i>Accuracy</i> (ACC)	ACCP	
			6. <i>Format</i> (FOR)	<i>Rejected:</i>	
			7. <i>Timeliness</i> (TIM)	H7: ACC → ATT	
			8. <i>Attitude</i> (ATT)	H8: EOU → ATT	
			9. <i>User satisfaction</i> (EUS)	H9: FOR → ATT	
			10. <i>Acceptance</i> (ACCP)	H10: PU → ATT	
3	<i>Contribution Title The Determinant Factors on user satisfaction in Assessing the Quality of Online Education Management Information System</i>	TAM + EUCS	1. <i>Perceived usefulness</i> (PU)	<i>Accepted:</i> H1: CON → ATT	(B dkk, 2022)
			2. <i>Ease of use</i> (EOU)	H2: ACC → ATT	
			3. <i>Content</i> (CON)	H3: FOR → ATT	
			4. <i>Accuracy</i> (ACC)	H4: TIM → ATT	
			5. <i>Format</i> (FOR)	H5: PU → ATT	
			6. <i>Timeliness</i> (TIM)	H6: EOU → ATT	
			7. <i>Attitude</i> (ATT)	H7: ATT → ACCP	
			8. <i>User satisfaction</i> (EUS)	H8: ACCP → US	
			9. <i>Acceptance</i> (ACCP)	<i>Rejected: - -</i>	
4	<i>Analisis Kepuasan Pengguna Aplikasi DANA Menggunakan</i>	TAM + EUCS	1. <i>Perceived usefulness</i> (PU)	<i>Accepted:</i> H1: PU → ATT H3: CON → ATT	(Aini dkk, 2023)
			2. <i>Perceived Ease of use</i> (PEOU)	H4: ACC → ATT	

Tabel 2.1 (Lanjutan)

No	Judul	Model	Variabel	Hasil	Peneliti
	Metode TAM dan EUCS		3. <i>Content</i> (CON) 4. <i>Accuracy</i> (ACC) 5. <i>Format</i> (FOR) 6. <i>Ease of use</i> (EOU) 7. <i>Timeliness</i> (TIM) 8. <i>Attitude</i> (ATT) 9. <i>User satisfaction</i> (US)	H5: FOR → ATT H6: EOU → ATT H8: ATT → US <i>Rejected:</i> H2: PEOU → ATT H7: TIM → ATT	
5	<i>Empowering engagement: unveiling motivational drivers for social media adoption: a Facebook case study</i>	TAM + EUCS	1. <i>Perceived usefulness</i> (PU) 2. <i>Perceived ease of use</i> (PEOU) 3. <i>Perceived enjoyment</i> (PE) 4. <i>Curiosity</i> (CU) 5. <i>Perceived connectedness</i> (PC) 6. <i>Social presence</i> (SP) 7. <i>Attitude</i> (AU) 8. <i>Intention to use</i> (IU) 9. <i>Actual use</i> (AU)	<i>Accepted:</i> H1: PEOU → ATU H2: PU → ATU H3: PE → ATU H4: CU → ATU H5: PC → ATT H6: SI → IU H7: ATU → IU H8: IU → AU <i>Rejected: - -</i>	(Allam dkk, 2024)

Berdasarkan Tabel 2.1, penelitian tersebut menggabungkan antara model TAM dengan EUCS. Model TAM digunakan untuk mengevaluasi penerimaan penggunaan terhadap sistem sedangkan pada model EUCS digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem. Pada model TAM variabel yang digunakan adalah persepsi kegunaan (*perceived usefulness*), persepsi

kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*), sikap terhadap penggunaan (*attitude toward use*), dan niat perilaku untuk menggunakan sistem (*behavioral intention to use*). Pada model EUCS variabel yang digunakan adalah konten (*content*), akurasi (*accuracy*), format (*format*), kemudahan penggunaan (*ease of use*), dan *timeliness* (ketepatan waktu).

Penelitian tersebut juga menambahkan atribut lain seperti persepsi kenyamanan (*perceived enjoyment*), faktor emosional contohnya rasa penasaran (*curiosity*), dan niat pembelian (*buying intention*). Penambahan atribut dalam model TAM atau EUCS tentunya tidak serta merta ditambahkan, melainkan melalui banyak referensi oleh masing-masing peneliti. Dalam model penelitian ini, saya menggabungkan model TAM dan EUCS, kemudian menambahkan beberapa variabel lain seperti faktor emosional (rasa ingin tahu) dan niat pembelian (*buying intention*) yang dijelaskan pada sub bab berikutnya.

2.2 Dasar Teori

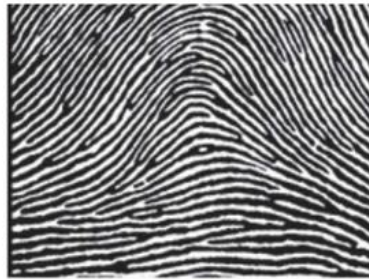
Dasar teori menjelaskan teori-teori relevan yang mendukung penelitian ini. Sub bab ini akan membahas Sidik Jari, DMIT (*Dermatoglyphics Multiple Intelligence Test*), Aplikasi Analisis Sidik Jari (Future Link), *Technology Acceptance Model* (TAM), *End User Computing Satisfaction* (EUCS), Hubungan Model TAM dan EUCS, Metode Kuantitatif, dan *Partial Least Square-Structural Equation Modeling* (PLS-SEM).

2.2.1 Sidik Jari

Sidik jari adalah pola yang terbentuk pada permukaan kulit ujung jari manusia. Pola sidik jari unik untuk setiap individu dan dapat digunakan sebagai identifikasi pribadi (Prabha & Thenmozhi, 2014). Sidik jari terbentuk sejak janin berusia 13 sampai 24 minggu untuk melengkapi formasi sidik jari tersebut dan terus berkembang seiring pertumbuhan sel saraf otak (Research, 2010). Pola sidik jari terdiri dari 3 kategori utama yaitu *arch*, *loop*, dan *whorl* dan terdapat 8 sub pola yaitu *ulnar loop*, *radial loop*, *plain*, *whorl*, *double-loop whorl*, *central pocket loop whorl*, *accidental*, *plain arch*, dan *tented arch* (Rachmayani, 2015). Berikut penjelasan kategori pola sidik jari:

1. Pola *Arch*

Pola *arch* atau lengkung adalah pola sidik jari yang paling sederhana dan tidak memiliki garis, delta, ataupun pola melingkar. Garis-garis pada pola ini biasanya mengalir dari satu sisi ke sisi lain, membentuk lengkungan lembut tanpa putaran. Gambar 2.1 menunjukkan pola sidik jari *arch*:



Gambar 2.1 Pola Sidik Jari *Arch* (Rachmayani, 2015)

2. Pola *Loop*

Pola *loop* adalah pola yang memiliki satu delta dan garis-garis yang melengkung kembali menuju arah asalnya, menciptakan bentuk seperti kait. Gambar 2.2 menunjukkan pola sidik jari *loop*:



Gambar 2.2 Pola Sidik Jari *Loop* (Rachmayani, 2015)

3. Pola *Whorl*

Pola *whorl* memiliki bentuk yang lebih kompleks dengan dua delta dan pola melingkar yang membentuk lingkaran atau spiral. Garis-garis pada *whorl* mengelilingi titik pusat dengan pola yang terlihat seperti pusaran. Gambar 2.3 menunjukkan pola sidik jari *whorl*:



Gambar 2.3 Pola Sidik Jari *Whorl* (Rachmayani, 2015)

2.2.2 DMIT (*Dermatoglyphics Multiple Intelligence Test*)

Dermatoglyphics adalah studi tentang pola kulit yang berfokus di area sidik jari, telapak tangan, dan telapak kaki. DMIT (*Dermatoglyphics Multiple Intelligence Test*) adalah metode untuk mengidentifikasi potensi kecerdasan seseorang berdasarkan analisis pola sidik jari (Valdez & Pathak, 2014). DMIT didasarkan pada teori *multiple intelligences* yang dikembangkan oleh Howard Gardner (Tharay dkk, 2020). Howard Gardner menyatakan bahwa kecerdasan manusia terdiri dari berbagai aspek, seperti kecerdasan linguistik, logika-matematika, visual-spasial, musikal, kinestetik, interpersonal, intrapersonal, naturalis, dan eksistensial (Bouchard, 1984). Analisis sidik jari pada metode tersebut dapat dilakukan dalam tiga tingkatan analisis sidik jari:

1. Analisis Pertama

Pola sidik jari biasanya mempresentasikan cetakan punggung (ridge print) secara keseluruhan sidik jari itu sendiri. Pola tersebut adalah *left loop*, *right loop*, *whorl*, *arch*, dan *tented arch*. Persentase dan frekuensi ridge print disetiap hari dihitung dan kemudian dilihat dari kombinasi dan perbandingan pola untuk mengetahui interpretasi kecerdasan dari orang tersebut.

2. Analisis Kedua

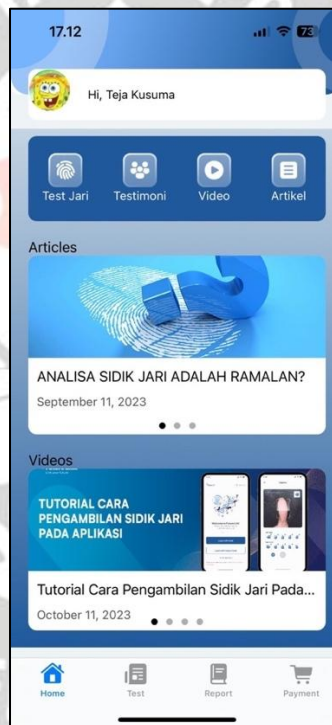
Analisis kedua menggunakan *ridge ending* yang mengacu pada beberapa jenis divisi, seperti *termination*, *bifurcation*, *short ridge*, *dot*, *enclosure*, *break*, *crossbar*, *overlap*, *bridge*, *opposite bifurcations*, *trifurcation*, *dock*, *return and spike*.

2.2.3 Aplikasi Analisis Sidik Jari (Future Link)

Aplikasi Future Link adalah aplikasi yang dikembangkan untuk menganalisis pola sidik jari dan menginterpretasikan hasil analisis tersebut ke dalam format laporan. Fitur yang terdapat dalam aplikasi Future Link sebagai berikut:

1. Beragam Artikel

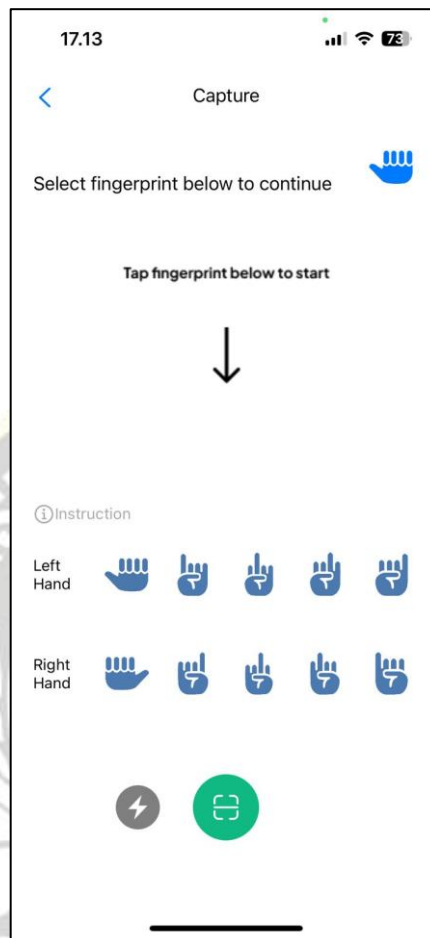
Aplikasi menyediakan beragam artikel dan video tentang sidik jari untuk menambah pengetahuan pengguna. Gambar 2.4 menunjukkan halaman artikel:



Gambar 2.4 Halaman Artikel

2. Pemindai dan Analisis Sidik Jari

Fitur tersebut memanfaatkan kamera *handphone* untuk menangkap pola sidik jari dari masing-masing pengguna. Gambar sidik jari disimpan dalam penyimpanan *cloud* yang pada tahap selanjutnya akan dianalisis oleh *team biometric analysis* atau bantuan AI (*artificial intelligence*). Gambar 2.5 menunjukkan halaman pemindai sidik jari:

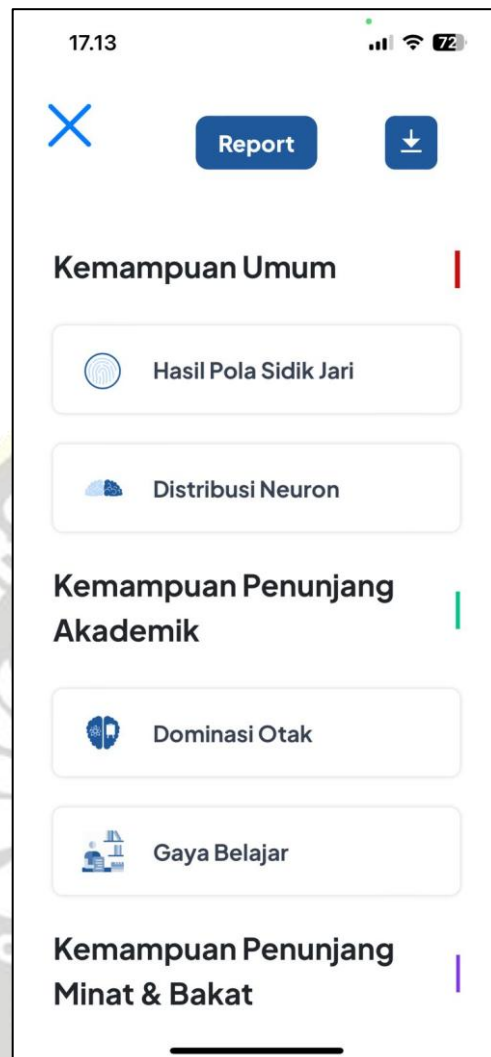


Gambar 2.5 Halaman Pemindai Sidik Jari

3. Laporan Hasil Analisis

Fitur ini menampilkan potensi kecerdasan dan karakteristik seseorang setelah melakukan pemindaian sidik jari. Fitur tersebut yang dapat diakses dan dilihat di mana pun, kapan pun, dan dapat diunduh dengan format pdf.

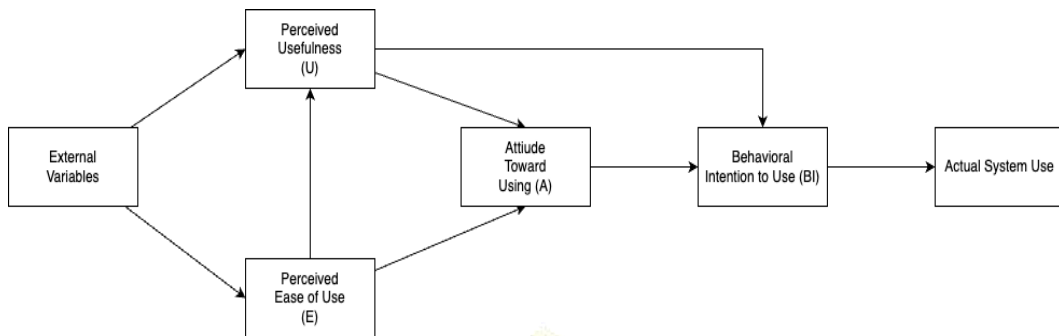
Gambar 2.6 menunjukkan halaman laporan:



Gambar 2.6 Halaman Laporan Hasil Analisis

2.2.4 *Technology Acceptance Model (TAM)*

Technology Acceptance Model (TAM) adalah sebuah kerangka teoritis yang digunakan untuk memahami bagaimana pengguna untuk menerima dan menggunakan teknologi baru. Model ini diperkenalkan oleh Fred Davis pada tahun 1989 dan telah menjadi salah satu model yang sering digunakan dalam evaluasi sistem informasi. Gambar 2.1 menunjukkan model TAM:

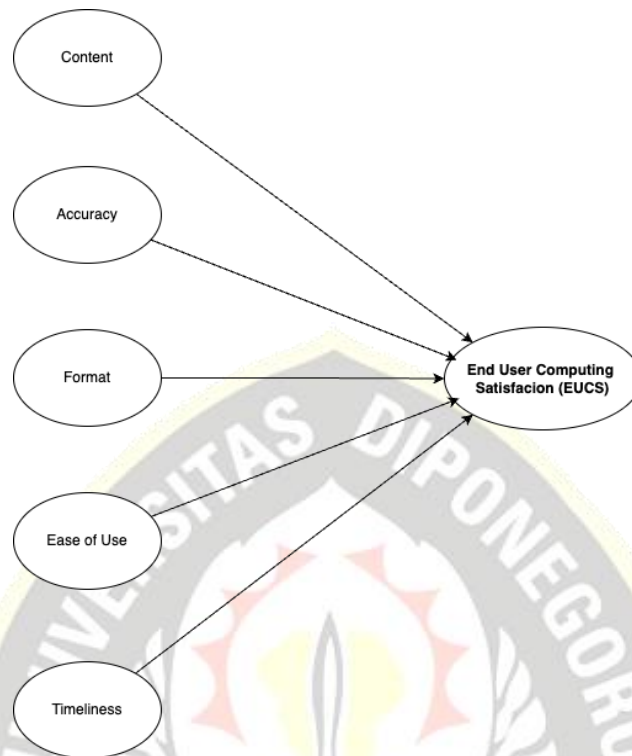


Gambar 2.7 Model TAM (Robbins, 1985)

TAM berfokus pada dua faktor utama yang mempengaruhi penerimaan teknologi oleh pengguna. Dua faktor utama tersebut adalah *perceived usefulness* (PU) dan *perceived ease of use* (PEOU). *Perceived usefulness* di mana seseorang percaya bahwa menggunakan teknologi tertentu akan meningkatkan kinerja pekerjaannya. Jika pengguna merasa bahwa teknologi tersebut berguna, mereka cenderung lebih mungkin untuk menerimanya sedangkan *perceived ease of use* (PEOU) di mana seseorang percaya bahwa menggunakan teknologi tertentu akan bebas dari usaha. Semakin mudah teknologi tersebut untuk digunakan, semakin tinggi kemungkinan penerimaan pengguna. TAM menyatakan bahwa faktor-faktor tersebut secara langsung mempengaruhi *attitude toward using* (sikap terhadap penggunaan) teknologi, yang kemudian mempengaruhi *behavioral intention to use* (niat untuk menggunakan) teknologi, dan pada akhirnya *actual use* (penggunaan aktual) dari teknologi tersebut.

2.2.5 End User Computing Satisfaction (EUCS)

End-User Computing Satisfaction (EUCS) adalah model yang digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna akhir terhadap suatu sistem. Model ini dikembangkan oleh Doll dan Torkzadeh pada tahun 1988 dan berfokus pada persepsi pengguna akhir terhadap kegunaan dan kualitas sistem yang mereka gunakan. Model EUCS mengidentifikasi lima dimensi utama yang mempengaruhi kepuasan pengguna akhir, sebagai berikut: *content* (konten), *accuracy* (akurasi), *format* (format), *ease of use* (kemudahan penggunaan), dan *timeliness* (ketepatan waktu). Gambar 2.2 menunjukkan model EUCS:



Gambar 2.8 Model EUCS (Doll & Torkzadeh, 1988)

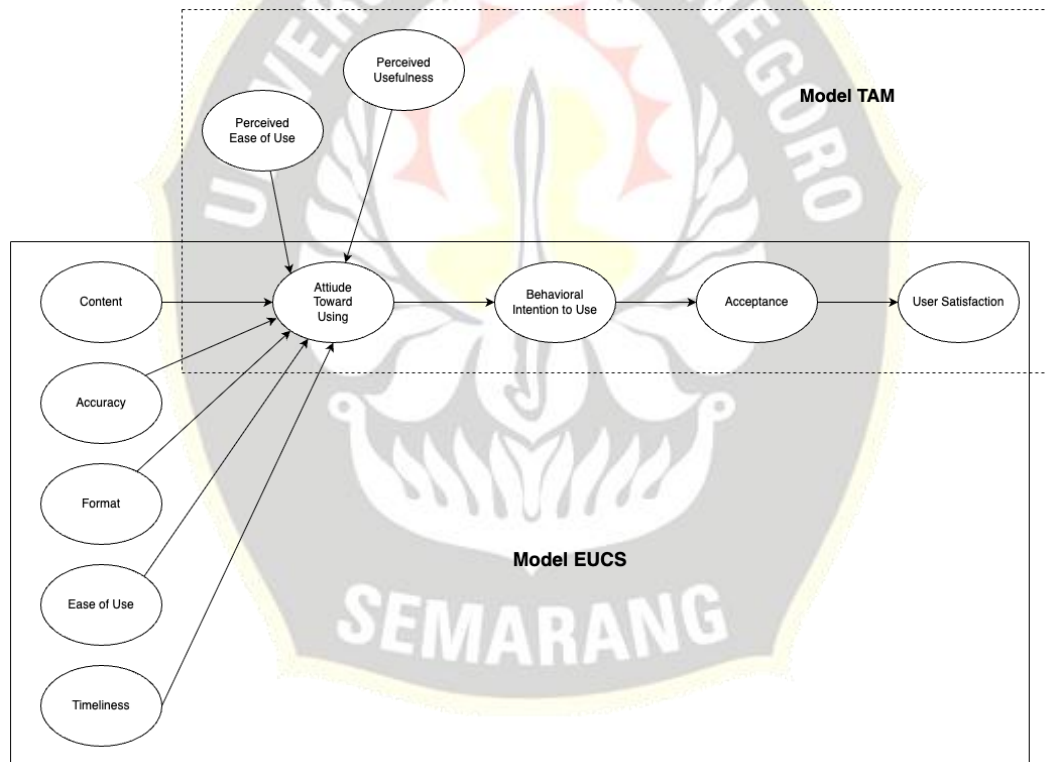
2.2.6 Penggabungan Model TAM dan EUCS

Model *Technology Acceptance Model* (TAM) dan *End User Computing Satisfaction* (EUCS) adalah dua kerangka teoritis untuk mengetahui penerimaan dan mengukur kepuasan pengguna terhadap sistem informasi. TAM dan EUCS memiliki fokus yang berbeda. TAM lebih menekankan pada faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan suatu teknologi baru sedangkan EUCS pada tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang digunakan. Keduanya dapat melengkapi dalam memberikan gambaran tentang interaksi pengguna dengan sistem.

Penggabungan model TAM dan EUCS berdasarkan antara penerimaan dan kepuasan pengguna dalam pemanfaatan sistem informasi. Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Hidayah (2019) dan Prasetyo (2023), telah menerapkan integrasi ini. Argumen utama dalam integrasi tersebut menyatakan bahwa jika pengguna merasa puas dengan sistem, maka sistem tersebut akan diterima oleh pengguna (Anwar, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian Fitratul (2023) yang mengemukakan bahwa kepuasan pengguna terhadap sistem dilihat berdasarkan

sikap (*attitude*) yang dimiliki pengguna terhadap sistem tersebut.

Temuan ini menegaskan pentingnya kepuasan pengguna dalam penerimaan sistem, di mana model EUCS banyak digunakan untuk mengukur kepuasan tersebut. Berdasarkan konsep tersebut, Istiarni (2016) juga mengembangkan suatu konsep yang mengakomodasi antara penerimaan dan kepuasan pengguna. Konsep ini kemudian mengintegrasikan variabel-variabel dalam model TAM dan EUCS guna memberikan pemahaman yang lebih lengkap mengenai penerimaan dan kepuasan pengguna sistem. Gambar 2.9 menunjukkan integrasi model TAM dan EUCS:

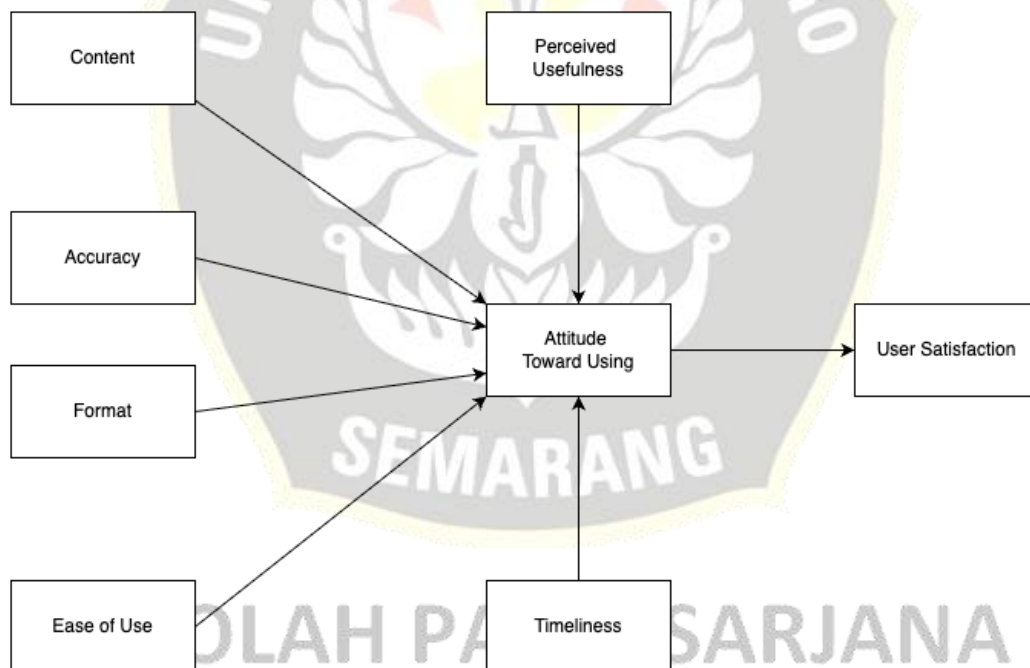


Gambar 2.9 Model Integrasi TAM dan EUCS (Istiarni, 2016)

Variabel dalam model TAM yang terdiri dari *perceived ease of use* dan *perceived usefulness* diintegrasikan dengan lima variabel EUCS, yaitu *content*, *accuracy*, *format*, *ease of use*, dan *timelines*. Ketujuh variabel ini diasumsikan berpengaruh terhadap sikap (*attitude*) pengguna terhadap penggunaan sistem. Sikap tersebut kemudian memengaruhi intensitas penggunaan (*intention of use*).

Selanjutnya, intensitas penggunaan ini mempengaruhi penerimaan sistem (*acceptance*), yang pada akhirnya berdampak pada kepuasan pengguna sistem (*user satisfaction*).

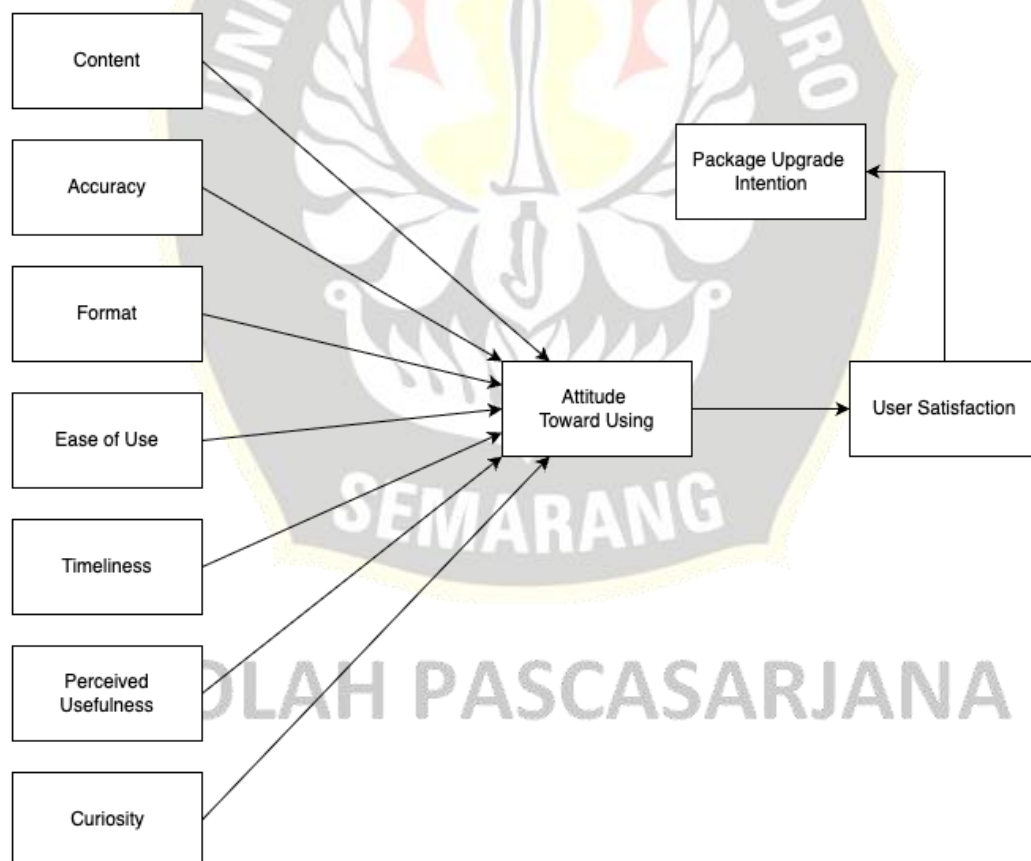
Model integrasi tersebut diterapkan pada sistem dengan kondisi penggunaan sukarela (*voluntary use*) yang sesuai dengan kondisi penelitian ini. Namun, dalam penelitian ini, pengguna telah merealisasikan penggunaan aplikasi, sehingga variabel *intention to use* dan variabel *actual system use* dihilangkan karena dianggap kurang relevan. Hal ini disebabkan variabel-variabel tersebut tidak lagi digunakan untuk mengukur niat awal dalam menggunakan aplikasi (Aini dkk, 2023). Terakhir, variabel *ease of use* dari kedua model tersebut disatukan menjadi satu karena keduanya memiliki dampak yang serupa terhadap pengguna (Anwar, 2017). Integrasi model TAM dan EUCS dapat dilihat pada Gambar 2.10:



Gambar 2.10 Integrasi model TAM dan EUCS
(Aini dkk, 2023; Anwar, 2017)

Kepuasan dalam menggunakan sistem dapat menambah niat pengguna untuk membeli atau meningkatkan layanan (*buying intention*) yang ditawarkan oleh

sistem tersebut (Aulia *dkk*, 2024). Kemudian menurut penelitian yang dilakukan oleh Allam *dkk*. (2024), menyatakan bahwa penerimaan sistem oleh pengguna juga bergantung pada dua jenis motivasi yaitu ekstrinsik dan intrinsik. Motivasi ekstrinsik mengacu pada perilaku yang dilakukan pengguna saat berinteraksi dengan sistem, sedangkan motivasi intrinsik adalah tindakan apa pun yang memberi pengguna rasa kepuasan dan kesenangan dari dalam, seperti menggunakan aplikasi karena menyenangkan dan menumbuhkan rasa ingin tahu dan eksplorasi. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menambahkan 2 variabel baru yaitu rasa ingin tahu (*curiosity*) dan niat pembelian (*buying intention*). Berikut model integrasi TAM dan EUCS yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.11:



Gambar 2.11 Model Penelitian Saat Ini

Dapat dilihat dari Gambar 2.11, dalam penelitian ini terdapat tujuh variabel integrasi antara TAM dan EUCS, yaitu: *perceived usefulness*, *ease of use*, *content*, *accuracy*, *format*, *timeliness* dan penambahan 2 variabel baru yaitu rasa ingin tahu (*curiosity*) dan niat pembelian (*buying intention*). Variabel-variabel ini diasumsikan memiliki pengaruh terhadap sikap pengguna terhadap sistem. Sikap tersebut kemudian memengaruhi kepuasan pengguna dan pada akhirnya kepuasan penggunaan berpengaruh terhadap niat pengguna untuk meningkatkan paket layanan.

2.2.7 Metode Kuantitatif

Metode kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik atau data yang dapat dihitung. Metode ini digunakan untuk mencari hubungan, pengaruh, atau perbandingan antar variabel dalam suatu fenomena, serta untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Karakteristik utama dari metode kuantitatif meliputi: data numerik, objektivitas, skala yang luas, pengujian hipotesis, dan analisis statistik.

1. Klasifikasi Data

Klasifikasi data adalah proses pengelompokan data berdasarkan karakteristik tertentu. Menurut Saswono (2006), pengelompokan data antara lain:

a. Berdasarkan Sumbernya

- 1) Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber aslinya. Contohnya melalui survei, wawancara, atau observasi.
- 2) Data Sekunder adalah data yang sudah ada dan diperoleh dari sumber kedua seperti laporan, jurnal, atau basis data.

b. Berdasarkan Sifatnya

- 1) Data Kualitatif adalah data yang berbentuk deskripsi atau narasi dan biasanya non-numerik, seperti pendapat atau ulasan pengguna.
- 2) Data Kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau hasil pengukuran, seperti jumlah, frekuensi, atau nilai.

c. Berdasarkan Skala Pengukuran

- 1) Data Nominal adalah data yang hanya mencakup kategori tanpa urutan, seperti jenis kelamin atau warna.
- 2) Data Ordinal adalah data dengan kategori yang memiliki urutan, tetapi jarak antar kategori tidak diketahui, seperti tingkat pendidikan.
- 3) Data Interval adalah data numerik dengan urutan dan jarak antar nilai yang konsisten, namun tidak memiliki titik nol absolut, seperti suhu dalam derajat Celsius.
- 4) Data Rasio adalah data numerik dengan urutan, jarak konsisten, dan memiliki titik nol absolut, seperti berat dan tinggi badan.

d. Berdasarkan Waktu Pengumpulannya

- 1) Data *Cross-sectional* adalah data yang dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu.
- 2) Data *Time Series* adalah data yang dikumpulkan dalam rentang waktu yang berbeda untuk melihat perubahan atau tren.

2. Skala *Likert*

Skala *Likert* adalah metode pengukuran yang digunakan untuk menilai sikap, pendapat, atau persepsi seseorang terhadap suatu topik melalui pilihan tanggapan yang berjenjang. Skala *Likert* terdiri dari serangkaian pernyataan dan setiap pernyataan diikuti oleh beberapa pilihan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan. Skala ini sangat umum digunakan dalam survei untuk mengukur opini atau tingkat kepuasan. Rentang pilihan setiap pernyataan dalam skala *Likert* sebagai berikut (Sugiyono, 2020):

- a. Empat (4) poin (Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Setuju, Sangat Setuju)
- b. Lima (5) poin (Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, Sangat Setuju)
- c. Enam (7) poin (Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Agak Tidak Setuju, Netral, Agak Setuju, Setuju, Sangat Setuju)

3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik yang digunakan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Beberapa metode pengumpulan data menurut Saswono (2006) sebagai berikut:

a. Kuesioner

Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang disusun untuk memperoleh informasi dari responden. Kuesioner dapat dilakukan secara *online* atau *offline*. Kuesioner tepat untuk mengumpulkan data kuantitatif dalam jumlah besar dan untuk penelitian yang bersifat deskriptif atau survei.

b. Wawancara

Wawancara adalah percakapan terstruktur atau semi-terstruktur antara pewawancara dan responden. Wawancara dapat dilakukan secara langsung (tatap muka) atau melalui telepon/*video call*. Metode ini memberikan data kualitatif yang mendalam, terutama terkait sikap, motivasi, dan pemahaman responden.

c. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data di mana peneliti mengamati langsung objek yang diteliti dalam konteks aslinya.

4. Populasi dan Teknik *Sampling*

Populasi adalah keseluruhan kelompok atau objek yang memiliki karakteristik tertentu. Populasi ini mencakup semua elemen yang relevan untuk penelitian. Teknik *sampling* adalah cara pengumpulan data dari sampel. Sampel merupakan bagian dari populasi. Teknik dalam *sampling* dibagi menjadi dua kategori yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling* (Saswono, 2006) sebagai berikut:

a. *Probability Sampling*

Probability sampling adalah metode *sampling* di mana setiap elemen dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Dalam metode ini memiliki beberapa teknik seperti:

1) Sampel Acak Sederhana (*Simple Random Sampling*)

Setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih secara acak.

2) Sampel Berstrata (*Stratified Sampling*)

Populasi dibagi menjadi beberapa strata (kelompok) berdasarkan karakteristik tertentu, kemudian sampel diambil secara acak dari setiap strata.

3) Sampel Kluster (*Cluster Sampling*)

Populasi dibagi menjadi kluster atau kelompok kecil, lalu beberapa kluster dipilih secara acak dan semua anggota dalam kluster tersebut diambil sebagai sampel.

4) Sampel Sistematis (*Systematic Sampling*)

Memilih sampel berdasarkan interval tertentu setelah memilih titik awal secara acak.

b. *Non-Probability Sampling*

Non-probability sampling adalah metode *sampling* di mana tidak semua elemen memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Teknik ini lebih mudah dilakukan namun tidak memberikan sampel yang representatif sehingga hasilnya tidak bisa digeneralisasi ke populasi. Dalam metode ini memiliki beberapa teknik seperti *Convenience Sampling*, *Purposive Sampling*, dan *Quota Sampling*.

5. Penentuan Ukuran Sampel

Penentuan ukuran sampel diperlukan jika populasi besar dan peneliti memiliki keterbatasan dalam menjangkau seluruh populasi. Ukuran sampel yang tidak sesuai bisa mengakibatkan hasil yang bias atau tidak dapat digeneralisasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi sampel sebagai berikut (Saswono, 2006):

a. Ukuran Populasi

Jumlah total anggota dalam populasi mempengaruhi ukuran sampel. Untuk populasi yang sangat besar, sampel kecil yang representatif sudah cukup.

b. Tingkat Kepercayaan

Tingkat kepercayaan pada umumnya 90%, 95%, atau 99% menunjukkan seberapa yakin kita bahwa hasil dari sampel sesuai dengan populasi. Semakin tinggi tingkat kepercayaan, semakin besar ukuran sampel yang dibutuhkan.

c. Tingkat Kesalahan (*Margin of Error*)

Margin of error adalah toleransi penyimpangan antara hasil penelitian dan nilai sebenarnya. Semakin kecil *margin of error* yang diinginkan, semakin besar ukuran sampel yang dibutuhkan.

d. Variabilitas Populasi

Semakin tinggi variasi dalam populasi, semakin besar sampel yang diperlukan untuk menangkap perbedaan dalam populasi.

Untuk menentukan jumlah ukuran sampel yang diinginkan, umumnya menggunakan perhitungan maupun acuan tabel yang dikembangkan oleh penelitian sebelumnya. Rumus perhitungan yang dapat digunakan dalam pengambilan sampel sebagai berikut (Sugiyono, 2020):

a. Rumus *Slovin*

Rumus *Slovin* digunakan untuk populasi terbatas dan menghasilkan ukuran sampel berdasarkan tingkat toleransi kesalahan. Rumus *Slovin* ditunjukkan pada Persamaan 2.1 sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N e^2} \quad (2.1)$$

Dengan:

n adalah jumlah sampel minimal

N adalah jumlah populasi

e adalah perkiraan *margin of error*

b. Rumus *Cochran*

Rumus *Cochran* digunakan ketika populasi sangat besar atau tidak diketahui. Rumus Cochran ditunjukkan pada Persamaan 2.2:

$$n = \frac{Z^2 x p x (1 - p)}{e^2} \quad (2.2)$$

Dengan:

n adalah ukuran sampel minimum yang dibutuhkan

Z adalah nilai Z -score sesuai tingkat kepercayaan

p adalah proporsi populasi yang memiliki karakteristik tertentu

e adalah perkiraan *margin of error*

c. Rumus *Krejcie* dan *Morgan*

Krejcie dan *Morgan* memberikan tabel ukuran sampel yang praktis untuk berbagai ukuran populasi dengan tingkat kepercayaan 95% dan *margin of error* 5%. Tabel ini membantu menentukan ukuran sampel tanpa perhitungan langsung, terutama berguna untuk populasi kecil hingga menengah.

2.2.8 Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM)

Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) adalah metode statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara aspek analisis faktor dan regresi. PLS-SEM digunakan ketika model yang diusulkan bersifat kompleks, melibatkan banyak variabel laten dan indikator, serta saat data yang digunakan tidak memenuhi asumsi distribusi normal multivariat atau memiliki ukuran sampel yang relatif kecil. Metode dapat menangani berbagai jenis skala data dan memungkinkan untuk memprediksi hubungan antara variabel secara lebih akurat.

PLS-SEM memiliki 2 komponen utama yaitu model pengukuran (*measurement model*) dan model struktural (*structural model*). Model pengukuran menjelaskan hubungan antara variabel laten dan indikatornya, sedangkan model struktural menjelaskan hubungan antar variabel laten (Hair *dkk*, 2017).

2.8.8.1 Parameter Pengukuran PLS-SEM

Pengujian data menggunakan metode PLS-SEM melalui dua tahapan pengujian, yakni pengujian *outer model* dan *inner model*. Berikut merupakan penjelasan mengenai tahapan pengujian data dengan metode PLS-SEM

1. Pengujian *Outer Model*

Pengujian *outer model* dibagi menjadi dua tahap pengujian, yaitu pengujian validitas data dan pengujian reliabilitas data. Suatu instrumen dianggap valid jika dapat mengungkapkan apa yang seharusnya diukur, sedangkan pengujian reliabilitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data bersifat andal serta mampu merepresentasikan informasi aktual.

Dalam menguji validitas data, diperlukan pengujian dua tes, yakni uji *convergent validity* dan uji *discriminant validity* (Basbeth & Ibrahim, 2018). Pengujian *convergent validity* dilakukan untuk mengukur konsistensi blok indikator dalam model pengukuran reflektif. Saat menguji *convergent validity*, hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan nilai *average variance extracted* (AVE) dan nilai *outer loading*. Nilai AVE yang diharapkan lebih besar dari 0,5 (Chin & Newsted, 1998), sedangkan nilai *outer loading* yang diharapkan lebih besar dari 0,7 untuk studi konfirmatori, dan lebih besar dari 0,5 untuk studi pengembangan. Jika nilai *outer loading* yang lebih kecil dari 0,4 maka harus dikeluarkan dari model, dan jika belum mencapai nilai AVE, indikator harus dihapus dari model (Basbeth & Ibrahim, 2018). Setelah itu, dilakukan perhitungan ulang hingga semua persyaratan nilai yang diperlukan terpenuhi. Jika semua nilai sudah sesuai, maka proses dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu pengujian *discriminant validity*.

Pengujian *discriminant validity* bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana indikator dapat membedakan antar variabel laten dalam model penelitian. Indikator hanya memiliki keterkaitan tinggi dengan variabel laten yang diukurnya dibandingkan dengan variabel laten lain. Pengujian ini dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu menggunakan *cross loading* atau membandingkan akar nilai AVE dengan *latent variable correlations*. Dalam metode *cross loading*, nilai *loading* indikator terhadap variabel laten asal harus lebih besar

dibandingkan nilai *loading* terhadap variabel laten lain. Sedangkan dalam metode perbandingan akar AVE, nilai akar AVE suatu variabel laten harus lebih tinggi daripada korelasinya dengan variabel laten lainnya. Jika syarat ini terpenuhi, maka variabel laten tersebut dianggap memiliki *discriminant validity* yang baik. Jika syarat sudah terpenuhi, maka tahap pengujian dapat dilanjutkan pengujian reliabilitas data.

Dalam uji reliabilitas yang dilihat adalah nilai *Cronbach's Alpha* dan *composite reliability*. Nilai *Cronbach's Alpha* diharapkan lebih dari 0,7 atau dengan kisaran ideal antara 0,8 hingga 0,9. Jika nilai *Cronbach's Alpha* lebih dari 0,7, berarti data memiliki konsistensi (stabilitas) yang tinggi. Nilai minimum untuk *composite reliability* adalah 0,7, dan semakin tinggi nilainya menunjukkan kualitas data yang semakin baik (Basbeth & Ibrahim, 2018). Nilai *composite reliability* yang mencapai 0,7 menunjukkan bahwa data yang digunakan sudah dapat diandalkan dan siap diproses ke tahap selanjutnya

2. Pengujian Inner Model

Pengujian *inner model* bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara variabel laten dalam model penelitian. Ada tiga langkah utama dalam pengujian *inner model*, yaitu uji R^2 , uji Q^2 , dan uji hipotesis.

Uji R^2 digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen. Berdasarkan kategorinya, nilai R^2 dinilai tinggi jika lebih dari 0,67, moderat jika lebih dari 0,33, dan rendah jika lebih dari 0,19 (Chin & Newsted, 1998).

Selanjutnya, uji Q^2 digunakan untuk menguji kemampuan prediktif model, khusus untuk variabel endogen yang diukur melalui indikator reflektif. Jika nilai Q^2 positif, maka model tersebut memiliki relevansi prediktif sebaliknya, jika negatif, model dianggap tidak relevan dalam prediksi.

Setelah uji R^2 dan Q^2 , tahap berikutnya adalah pengujian hipotesis. Untuk menerima hipotesis, tiga kriteria perlu diperhatikan yaitu penilaian *original sample*, *t-statistics*, dan *p-values*. Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk melihat seberapa kuat hubungan antara variabel laten satu dengan variabel laten lainnya. Proses pengujian dilakukan menggunakan perangkat lunak SmartPLS dengan teknik *bootstrapping*.

Penilaian *original sample* dilakukan untuk melihat arah pengaruh variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen. Jika hasil *original sample* positif, berarti variabel eksogen memiliki pengaruh positif. Sebaliknya, jika nilai *original sample* negatif, berarti variabel eksogen berpengaruh negatif terhadap variabel laten endogen. Dalam penilaian *t-statistics*, metode ini digunakan untuk melihat seberapa signifikan pengaruh variabel laten eksogen terhadap variabel laten endogen. Jika nilai *t-statistics* yang dihasilkan lebih besar dari 1,96, maka dapat disimpulkan bahwa variabel laten eksogen memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel laten endogen. Sebaliknya, apabila nilai *t-statistics* kurang dari 1,96, maka pengaruh tersebut dianggap kurang signifikan (Chin & Newsted, 1998).

Sementara itu, evaluasi *p-values* digunakan untuk mengetahui tingkat signifikansi *alpha* (α), yaitu probabilitas kesalahan yang ditoleransi oleh peneliti dalam mengambil keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis. Standar nilai *p-values* yang umum digunakan dalam penelitian adalah 5% atau 0,05. Hipotesis dapat diterima apabila nilai *p-values* yang diperoleh lebih kecil dari 5% atau 0,05.